

Stickstoffmineralisation von Stallmist, Ackerbohenschrot, Luzernegrünmehl und Rizinusschrot unter kontrollierten Bedingungen im Brutversuch**Nitrogen mineralisation of farmyard manure, faba bean meal, alfalfa meal and castor meal under controlled conditions in incubation tests**J. Raupp¹**Key words:** plant based organic fertilizers, mineralisation potential, stockless farming**Schlüsselwörter:** vegetabile Dünger, Mineralisationspotential, viehlose Landwirtschaft**Abstract:**

Organic farms without or with a too low animal livestock try to replace farmyard manure by using plant based organic fertilizers, e.g. legume biomass as green meal or grain meal. When applying such fertilizers, it is necessary to know their nitrogen mineralisation intensity in relation to farmyard manure. In an incubation test over three weeks (25 °C, 45% maximum water holding capacity) alfalfa meal showed a lower and faba bean meal a much higher nitrate N mineralisation than farmyard manure (15 and 69 $\mu\text{g g}^{-1}$ dry matter, respectively, compared to 25). The largest amount was released from castor meal (99 $\mu\text{g g}^{-1}$). After one week farmyard manure had the largest N release with 28 $\mu\text{g g}^{-1}$.

Einleitung und Zielsetzung:

Die Umsetzung und die Ertragswirkung verschiedener pflanzlicher Düngemittel ist schon mehrfach untersucht worden (z.B. MÜLLER & FRAGSTEIN UND NIEMSDORFF, 2003, RÜHRER et al., 2003). Dabei wurde jedoch keine Vergleichsvariante mit Stallmistdüngung angelegt, so dass das Mineralisationsvermögen der pflanzlichen Dünger relativ zu Stallmist nicht beurteilt werden kann. In Zusammenhang mit einem Projekt im Bundesprogramm Ökologischer Landbau (03OE179) zum Vergleich von pflanzlicher und tierischer organischer Düngung wurde die Stickstoffmineralisation von einer Auswahl pflanzlicher Düngemittel im Vergleich zu Stallmist untersucht.

Methoden:

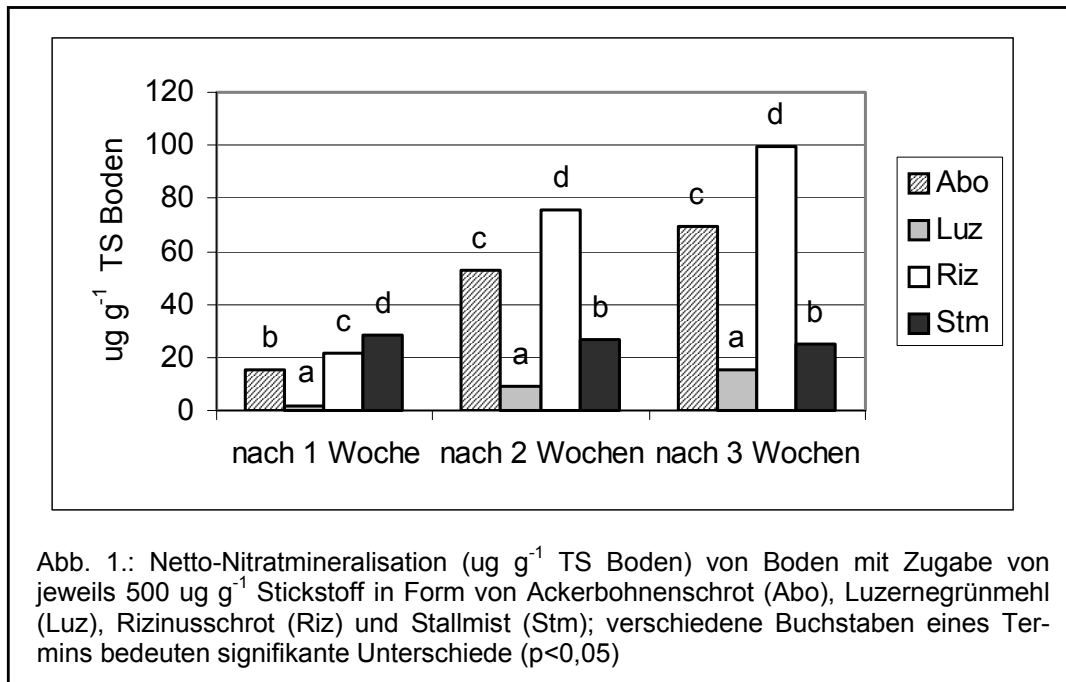
Boden: Ackerkrume von Feld D (mittlere Düngungsstufe, Rottemist-Variante), des Darmstädter Langzeitversuches (RAUPP, 2001); Einwaage: 10 g FS; Düngung: Einmischen von jeweils 500 $\mu\text{g g}^{-1}$ N_t in den Boden; C- und N-Gehalte: Ackerbohenschrot: 3,99% N, 42,0% C, Luzernegrünmehl: 2,22% N, 37,7% C, Rizinusschrot: 5,24% N, 48,3% C, Stallmist: 1,64% N, 42,4% C; Versuchsanlage: 12 Varianten: 4 Substrate, 3 Termine (7, 14, 21 Tage Inkubation), zusätzlich eine Kontrolle ohne Zugabe eines Düngers; 3 Wiederholungen (Gefäße), aufgestellt als randomisierter Block in der Klimakammer; Inkubation: bei 45% WK_{max} und konstant 25 °C; Berechnung der Netto-Nitratmineralisation ($\mu\text{g g}^{-1}$ TS Boden) zum jeweiligen Termin; statistische Analyse: ANOVA mit dem Programm PLABSTAT (H.F. Utz, Univ. Hohenheim) für jeden Termin getrennt; signifikante Unterschiede zwischen Mittelwerten ($p < 0,05$) sind mit verschiedenen Buchstaben gekennzeichnet.

Ergebnisse und Diskussion:

Von den getesteten pflanzlichen Düngemitteln lag Ackerbohenschrot im Mineralisationsniveau dem Stallmist relativ nahe, obwohl die Gesamtmenge an freigesetztem

¹ Institut für Biologisch-Dynamische Forschung e.V. (IBDF), Brandschneise 5, D-64295 Darmstadt, raupp@ibdf.de

Stickstoff diejenige bei Stallmistanwendung letzten Endes deutlich übertraf (Abb. 1). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Langzeitverhalten organischer Dünger bei einer solchen Kurzzeit-Inkubation nicht unbedingt beurteilt werden kann. Außerdem sind die Bedingungen dieses Tests (mit konstanter Temperatur und Feuchtigkeit) nur mit Vorbehalt auf Freilandverhältnisse zu übertragen. Dennoch liefert der Inkubationsversuch verwertbare Anhaltspunkte über das Verhalten verschiedener Dünger.



Schlussfolgerungen:

Es scheint für Körnerleguminosenschrote typisch zu sein, dass sie bezüglich der Stickstoffnachlieferung, zumindest bei kurzfristiger Betrachtung, dem Stallmist überlegen sind. Inwieweit sie in der Lage sind, langfristige Stallmistwirkungen auf die organische Bodensubstanz zu ersetzen (oder möglicherweise zu überbieten), muss in Feldversuchen mit entsprechend langer Laufzeit geklärt werden. Im übrigen sind Sekundäreffekte zu berücksichtigen. So kann es bei gleichzeitiger Anwendung von Stallmist und Leguminosenschroten zu Priming Effekten kommen, deren Ausmaß sich nach der Art der Leguminoase richtet (RÜHRER et al., 2004).

Literatur:

Müller T, Fragstein und Niemsdorff Pv (2003) Umsatz und Wirkung vegetabiler Düngemittel im ökologischen Gemüsebau. Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökol. Landbau, Wien; Verlag: Universität für Bodenkultur, Institut für Ökologischen Landbau, Wien; 597-598

Raupp J (2001) Forschungsthemen und Ergebnisse eines Langzeitdüngungsversuchs in zwei Jahrzehnten; ein Beitrag zur Bewertung von pflanzenbaulichen Langzeitversuchen. Berichte über Landwirtschaft 79, 71-93

Rührer J, Friedel JK, Freyer B (2003) Wirkung vegetabiler Dünger auf die Stickstoffdynamik im geschützten Anbau einer Tomatenkultur im Ökologischen Landbau. Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökol. Landbau, Wien; Verlag: Universität für Bodenkultur, Institut für Ökologischen Landbau, Wien; 599-600

Rührer J, Stemmer M, Friedel JK (2004) Stickstoffmineralisierung aus vegetabilen Düngern in Kombination mit Mistkompost im Ökologischen Landbau. Mitt Ges Pflanzenbauwiss 16, 39-40